

Docket No.: OGW-0284  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Kazuhiro Shimura

Application No.: NEW APPLICATION

Confirmation No.: N/A

Filed: August 28, 2003

Art Unit: N/A

For: TIRE AIR PRESSURE MONITORING DEVICE  
AND PNEUMATIC TIRE HAVING THE TIRE AIR  
PRESSURE MONITORING DEVICE

Examiner: Not Yet Assigned

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

MS Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

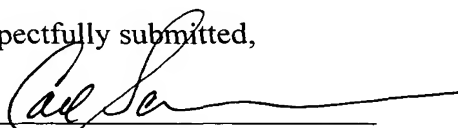
<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2002-248609	August 28, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: August 28, 2003

Respectfully submitted,

By

  
David T. Nikaido

Registration No.: 22,663

Carl Schaukowitch

Registration No.: 29,211

(202) 955-3750  
Attorneys for Applicant

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年    8 月 2 8 日  
Date of Application:

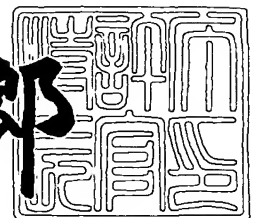
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 4 8 6 0 9  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 2 - 2 4 8 6 0 9 ]

出      願      人            横 浜 ゴ ム 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    7 月 1 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 5 6 9 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 P2001045

【提出日】 平成14年 8月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60C 23/02

【發明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内

【氏名】 志村 一浩

【特許出願人】

【識別番号】 000006714

【氏名又は名称】 横浜ゴム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066865

【弁理士】

【氏名又は名称】 小川 信一

【選任した代理人】

【識別番号】 100066854

【弁理士】

【氏名又は名称】 野口 賢照

【選任した代理人】

【識別番号】 100068685

【弁理士】

【氏名又は名称】 斎下 和彦

### 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002912

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイヤ空気圧監視装置及びその装置を装着した空気入りタイヤ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 タイヤの空気圧に関連する物理量をセンサにより検出し、その検出した信号を送信機により車両側に送信するようにしたタイヤ空気圧監視装置において、空気が充填されるタイヤ空洞部内の音圧レベルを検出する音圧レベルセンサを具備し、該音圧レベルセンサにより検出された音圧レベルが変化した場合にのみ、前記送信機を送信可能にしたタイヤ空気圧監視装置。

【請求項 2】 前記検出される音圧レベルがタイヤ空洞部内共鳴音付近の周波数である請求項 1 に記載のタイヤ空気圧監視装置。

【請求項 3】 前記検出された音圧レベルが予め設定された閾値を境に変化した場合にのみ、前記送信機を送信可能にする請求項 1 または 2 に記載のタイヤ空気圧監視装置。

【請求項 4】 前記タイヤ空気圧監視装置を作動させる電源が電池である請求項 1, 2 または 3 に記載のタイヤ空気圧監視装置。

【請求項 5】 前記物理量が前記タイヤ空洞部内の空気圧または温度である請求項 1, 2, 3 または 4 に記載のタイヤ空気圧監視装置。

【請求項 6】 請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のタイヤ空気圧監視装置をタイヤ空洞部に装着した空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、タイヤ空気圧監視装置及びその装置を装着した空気入りタイヤに関し、更に詳しくは、消費電力を抑制するようにしたタイヤ空気圧監視装置及びその装置を装着した空気入りタイヤに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

タイヤの空気圧を監視する装置は、一般に、空気が充填されるタイヤ空洞部内の空気圧や温度などの物理量をセンサにより検出し、その検出した信号を送信機

により車両側に送信するようになっている。このようなタイヤ空気圧監視装置は、タイヤ空洞部内に取り付けられるため、電源として、通常電池が用いられている。

#### 【0003】

しかしながら、上記タイヤ空気圧監視装置は、検出した情報を送信機により車両側に常時送信する構成であり、その送信に最も電力を消費するため、電池寿命が短く、電池を頻繁に交換する必要があった。

#### 【0004】

そこで、従来、上記対策として、遠心スイッチにより送信機を送信モードと停止モードとの間で切り換えるようにしたタイヤ空気圧監視装置が提案されている。車両の走行に伴ってタイヤが回転し、遠心スイッチに遠心力が作用すると、送信機が送信モードに切り換わり、車両の停止中は、遠心スイッチに遠心力が作用しないため、送信機が停止モードに切り換わるようになっており、車両走行時のみ、送信機を送信モードにすることにより、消費電力を抑制するようにしている。

#### 【0005】

しかし、遠心スイッチは、所定の大きさ以上の遠心力が作用しないと、作動しない。即ち、車両の走行速度が8 km/h程度以上にならないと、遠心スイッチが働かないため、車両を発進させてその速度に達するまでの間におけるタイヤの空気圧を監視できない。車両の走行安全を確保するため、遅くとも走行開始直後には、運転者にタイヤの空気圧情報を知らせるのが望ましいが、それができない欠点がある。

#### 【0006】

また、他の解決策として、振動センサを用いて送信機を送信モードと停止モードとの間で切り換えることにより、消費電力を抑制するようにしたタイヤ空気圧監視装置も提案されている。この装置では、振動センサ内の振動片の振動により車両の走行を判断するため、走行開始直後におけるタイヤの空気圧情報を運転者に知らせることができるが、ある一定の速度以上になると、大きな遠心力が作用するので、振動片がその遠心力により遠心力作用方向に押しつけられ、振動でき

なくなり、その結果、運転者にタイヤの空気圧情報を知らせることができない。

#### 【0 0 0 7】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、消費電力を抑制しながら、走行時には確実にセンサで検出されたタイヤの空気圧情報を車両側に送信することが可能なタイヤ空気圧監視装置及びその装置を装着した空気入りタイヤを提供することにある。

#### 【0 0 0 8】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明のタイヤ空気圧監視装置は、タイヤの空気圧に関連する物理量をセンサにより検出し、その検出した信号を送信機により車両側に送信するようにしたタイヤ空気圧監視装置において、空気が充填されるタイヤ空洞部内の音圧レベルを検出する音圧レベルセンサを具備し、該音圧レベルセンサにより検出された音圧レベルが変化した場合にのみ、前記送信機を送信可能にしたことを特徴とする。

#### 【0 0 0 9】

また、本発明の空気入りタイヤは、上記タイヤ空気圧監視装置をタイヤ空洞部に装着したことを特徴とする。

#### 【0 0 1 0】

上記構成のタイヤ空気圧監視装置によれば、車両の走行停止時には、タイヤ空洞部内の音圧レベルが変化しないので、送信機による送信が行われない。従って、その間における消費電力を低減することができる。他方、車両走行時には、タイヤ空洞部内の音圧レベルが変化するので、送信機による送信が行われ、走行中におけるタイヤの空気圧情報を車両側に確実に送信することができる。

#### 【0 0 1 1】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の構成について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

#### 【0 0 1 2】

図 1 は、本発明のタイヤ空気圧監視装置の一例を示す。このタイヤ空気圧監視装置 A は、タイヤの空気圧に関連する物理量を検出するセンサ 1 がセンサ回路 2

を介して A/D（アナログ・デジタル）変換器 3 を組み込んだ CPU（セントラル・プロセッシング・ユニット）4 に接続されている。センサ 1 が検出するタイヤの空気圧に関連する物理量としては、タイヤ空洞部内の空気圧または温度が好ましく使用される。

#### 【0 0 1 3】

他方、空気が充填されるタイヤ空洞部内の音圧レベルを検出するマイク（音圧レベルセンサ）5 にアンプ 6 を介して、タイヤ空洞部内共鳴音付近の所定の周波数帯のみ、例えば、乗用車に用いられる場合には 2 5 0 H z 前後の周波数帯、トラックやバスなどの重荷重車両に用いられる場合には 1 5 0 H z 前後の周波数帯を通すフィルタ（バンドパスフィルタ）7 が接続され、このフィルタ 7 に A/D 変換器 3 を介して CPU 4 が接続されている。CPU 4 にはセンサ 1 で検出された信号、即ちタイヤの空気圧情報を車両側に送信するための RF（radio frequency）回路 8 a とアンテナ 8 b とからなる送信機 8 が接続されている。

#### 【0 0 1 4】

CPU 4 は、マイク 5 で検出された音圧レベル信号が、タイヤ空洞部内共鳴音に対応する予め設定された閾値を境に変化した場合に、送信機 8 を送信モードに切り換え、それ以外の場合には送信機 8 を送信停止モードにし、音圧レベルが適正に変化した場合にのみ、センサ 1 で検出された信号を送信機 8 により車両側に送信可能になっている。なお、図中、9 はこのタイヤ空気圧監視装置 A を作動させる電源であり、電池が使用されている。

#### 【0 0 1 5】

図 2 にタイヤ空気圧監視装置 A を空気入りタイヤ T のタイヤ空洞部 T 1 内に装着した状態を示す。図において、1 1 は左右のビード部に埋設されたビードコア 1 2 間に装架されたカーカス層、1 3 はトレッド部のカーカス層 1 1 外周側に配置されたベルト層である。

#### 【0 0 1 6】

図 2 では、タイヤ空気圧監視装置 A をタイヤ空洞部 T 1 に面したタイヤ内面 T 2 に固定した例を示しているが、それに代えて、空気入りタイヤ T に取り付けられるリムに固定バンドなどにより固設するようにしてもよく、またセンサ 1 とマ



イク 5 をタイヤ内面 T 2 に露出するように配置し、他の部品は空気入りタイヤ T 内に埋設することもできる。本発明では、そのような装着も、空気入りタイヤ T のタイヤ空洞部 T 1 内に装着したものとする。

#### 【0017】

上述したタイヤ空気圧監視装置によれば、センサ 1 によりタイヤの空気圧に関連する物理量が常時検出され、センサ回路 2 で送信に適した信号に変換された後、CPU 4 に送られるが、車両の走行停止時には、タイヤ空洞部内で共鳴音が発生しないため、音圧レベルが変化しない。そのため、マイク 5 により検出され、アンプ 6、フィルタ 7 を介して CPU 4 に送信された音圧レベル信号は、予め設定された閾値を境に変化しないので、CPU 4 により送信機 8 は送信停止モードに維持され、タイヤの空気圧情報は送信機 8 から車両側に送信されない。

#### 【0018】

他方、車両の走行時には、タイヤ空洞部内で共鳴音が生じるために音圧レベルが常に変化する。マイク 5 により検出されたその音圧レベル信号は、予め設定された閾値を境に変化するので、CPU 4 が送信機 8 を送信モードに切り換え、タイヤの空気圧情報が車両走行中に常に車両側に送信される。

#### 【0019】

従って、車両の走行停止時には、送信機 8 による送信が行われなため、消費電力を抑制することができる一方、車両走行時には、送信モードに切り換えられた送信機 8 によりセンサ 1 で検出された情報を確実に車両側に送信することができる。

#### 【0020】

本発明は、上記実施形態では、マイク 5、アンプ 6、フィルタ 7、CPU 4 を用いて送信機 8 を送信モードに切り換え、車両走行時にのみ送信機 8 を作動させるようにしたが、当然のことながら、タイヤ空洞部 T 1 内の音圧レベルの変化を利用して送信機 8 を送信可能にする構成であれば、いずれの構成を採用してもよい。

#### 【0021】

#### 【発明の効果】

上述したように本発明は、空気が充填されるタイヤ空洞部内の音圧レベルを検出する音圧レベルセンサにより検出された音圧レベルの変化を用いて、送信機を送信可能にしたので、車両停止時には送信機を停止して消費電力を抑制することができる一方、走行時には確実にセンサで検出されたタイヤの空気圧情報を車両側に送信することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のタイヤ空気圧監視装置の一例を示す回路ブロック図である。

【図 2】

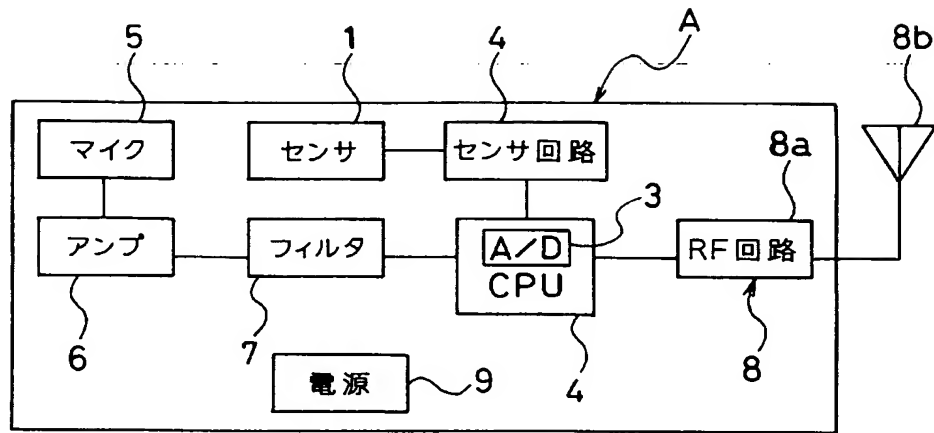
図 1 のタイヤ空気圧監視装置を空気入りタイヤに装着した状態の一例を示す要部断面図である。

【符号の説明】

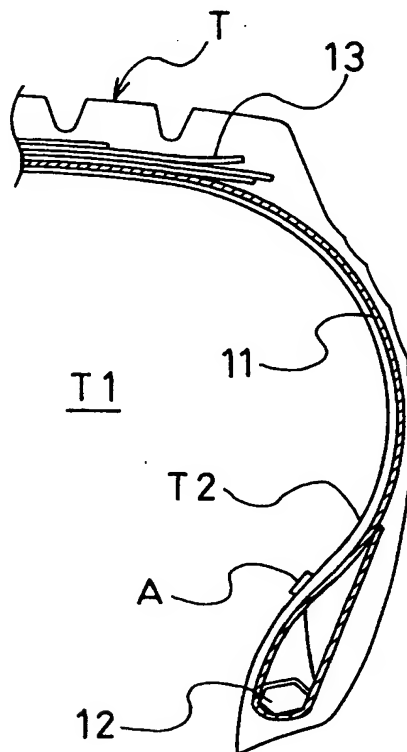
1	センサ	2	センサ回路
3	A/D変換器	4	CPU
5	マイク（音圧レベルセンサ）	6	アンプ
7	フィルタ	8	送信機
8 a	RF回路	8 b	アンテナ
9	電源（電池）	A	タイヤ空気圧監視装置
T	空気入りタイヤ	T 1	タイヤ空洞部

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 消費電力を抑制しながら、走行時には確実にセンサで検出されたタイヤの空気圧情報を車両側に送信することが可能なタイヤ空気圧監視装置及びその装置を装着した空気入りタイヤを提供する。

**【解決手段】** タイヤの空気圧に関連する物理量をセンサ 1 により検出し、その検出した信号を送信機 8 により車両側に送信するようにしたタイヤ空気圧監視装置 A において、空気が充填されるタイヤ空洞部 T 1 内の音圧レベルを検出する音圧レベルセンサ 5 を具備している。この音圧レベルセンサ 5 により検出された音圧レベルが変化した場合にのみ、送信機 8 を送信可能にし、センサ 1 により検出されたタイヤの空気圧情報を車両側に送信する。

**【選択図】 図 1**

特願 2 0 0 2 - 2 4 8 6 0 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 1 4 ]

1. 変更年月日

1 9 - 9 - 0 年 8 月 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区新橋 5 丁目 3 6 番 1 1 号

氏 名

横浜ゴム株式会社